关于人类进入太空时代之后的思考

吴 季

中国科学院国家空间科学中心 北京 100190

摘要 2021年以来，先后有维珍银河（Virgin Galactic）、蓝色起源（Blue Origin）和太空探索（SpaceX）3家公司成功实施了太空旅游飞行。如果发展顺利，这个领域将会在10年内发展成为一个千亿美元的市场。相应的，每年将会有成千上万的人来往于地球与太空之间。如同人类当初进入大航海时代一样，人类进入太空时代之后的体验，将会深刻地影响人类对这个世界和自身的认识。文章将从这个角度，回顾人类自1961年第一次进入太空之后发生的变化，并探讨在更多的人来往于太空之间之后，对人类关于自身和世界的看法可能产生的影响。

关键词 人类，心理，太空时代，太空旅游

DOI 10.16418/j.issn.1000-3045.20210831003

伴随着维珍银河（Virgin Galactic）、蓝色起源（Blue Origin）和太空探索（SpaceX）3家公司的太空旅游项目的首飞，大家开始把2021年称为“太空旅游元年”。在接下来的几年里，人类或许很快就会成为不断来往于地球和太空之间的物种了。因为潜在的游客数量很大，到2030年后，每年也许会有数百，甚至成千上万的人来往于地球和太空之间。虽然仅仅是旅游，还不是移民，但是这个变化也许真的可以和哥伦布发现新大陆以后给人类带来的变化相比。由于现代科技的发展，这个变化不会再像15—17世纪地理大发现那样，潜移默化地在数百年内慢慢地发生，而是会伴随着越来越多的人进出太空，在较短的时间内就开始影响人类关于自身和这个世界的看法。

其实，从1961年开始，人类认识世界的观念就已经因为宇航员加加林首次由地球进入太空而有所改变了。加加林在太空中只围绕地球飞行了一圈，停留了90分钟。在这90分钟里，他大部分时间还在执行各种操作和记录，没有什么时间欣赏窗外美丽地球和深邃宇宙的景色。尽管如此，他还是发出了感慨。成功返回后，在接受记者采访时他说，“在那里，我几乎什么都能看到！那儿太美了！”

加加林之后的宇航员们纷纷用各种语言表达了相似的感受。地球表面非常美丽——蓝色的海洋，黄色的大陆、沙漠，绿色的草原和森林，冰雪覆盖的两极，以及漂浮在它们上面的白云。由于飞船大约90分钟就围绕地球旋转一圈，因而宇航员每天将经历16次

修改稿收到日期：2021年9月3日

日出和日落。在夜侧，他们可以看到大面积的城市灯光，还有此起彼伏的雷电，无论是在大地之上还是在海洋之上。在“那个高度”，地球的曲率非常明显。在蓝色的地球和深邃的、布满繁星的黑色宇宙之间，大气层非常稀薄。特别是日落后和日出前，在90公里高度上可以看到非常薄的一层黄色的、由大气中的金属钠折射太阳光形成的钠层，更显得地球的大气层脆弱到像一层薄纱。太空中，由于没有了大气的阻挡，宇航员们看到的是深邃无底的宇宙——星光并不会“眨眼”，而是明亮地“看”着你，密密麻麻，多不胜数，令你无法忽视它们的“目光”；太阳更是耀眼无比，令即使带有头盔面罩的宇航员也无法直视。

我国航天员景海鹏在回忆他在太空的感受时说：“我慢慢移动到窗边看地球。陆地的棕黄、高山的奇峻、缎带似的江河，要多美有多美。那个时候不由思考宇宙的无际、个人的渺小和国家的伟大，作为一个中国人太自豪了。”在中国空间站“天和号”核心舱上第一次执行舱外任务的航天员刘伯明，在出舱后的一瞬间脱口而出的是，“这外面太漂亮了！”这些都反映出了地球和太空给人类带来的震撼。

2018年12月，美国女宇航员麦克莱恩（Anne McClain）在实施太空行走后感悟更具代表性，她说：“我感觉我和地球密不可分，仿佛地球就是属于我的，不只是说我的家乡、我的城市，或是我熟悉的地方，而是整个地球。我觉得我是地球的所有者，同时也和地球的每一部分同根同源。你能真切地体会到与地球上每一个人类的亲密感。你清晰地认识到，无论你遇到什么样人，彼此的共同之处都多于不同之处……”

太空带给人类更为显著的顿悟发生在阿波罗号宇宙飞船的宇航员身上。其中，就包括那幅著名的、被称为“地出”的照片（图1）。当时，阿波罗8号宇航员第一次来到月球，从距离地球38万公里远的环月轨道上，看到美丽的蓝色地球从月面慢慢地“升起”，激动之下拍摄了那幅著名的彩色照片。由于当时的相机是胶片的，因此等到几天后他们回到地球上，全世界才看到了那张照片。在纪念人类首次登月40周年的时候，阿波罗11号宇航员科林斯（Michael Collins）的一段话，应该可以代表全部27位曾经从那个距离，亲眼看到过地球的人类的感悟，他说：“我真心地认为，如果世界上的各国政治领导人能够从距离地球10万英里以外的太空看到我们所生活的这个星球的话，他们的世界观、人生观和价值观将会发生根本性的改变。因为在那个距离看地球，所有那些所谓无比重要的边界都已经不复存在了，各种各样的吵闹和争论也都平息了。地球只是一颗小小的行星，它持续不断地自转、公转，平静地忽略所有分歧。一言以蔽之，宇宙中的地球所展现出来的是一个统一的形象和面孔，它呼吁人类能够形成统一的理解和认知，并得到统一的对待。地球必须真正成为它在宇宙中所展现出来的形象：一颗由蔚蓝和雪白两种颜色组成的天体，而绝对不应该存在贫富差距，不应该存在嫉妒和仇视。”

以上所有感悟，实际上已经开始触动人类的思考。20世纪60年代初，美国学者卡逊（Rachel Carson）写的《寂静的春天》，20世纪60年代末富勒（Richard Buckminster Fuller）写的《设计革命：地球号太空船操作手册》，以及20世纪70年代初罗马俱乐部出版的《增长的极限》，都代表了人类对地球资源与环境问题的思考。这些思想均在一定程度上起源于人类进入太空并将地球作为一颗行星看待所得到的感受。可以说，当人类思想的格局从地球表面走向太空，回望我们的家园——地球，特别是从月球那里回望地球，看到的就是一个完整的蓝色美丽星球之后，人类的世界观开始发生了变化。

但是，我们不得不承认，这些直观感受仅仅是来自总计600多位曾经到过近地轨道空间站的宇航员，以及仅有的27位曾经到过月球轨道和其中12位登上



图 1 阿波罗 8 号宇航员于 1968 年 12 月 24 日拍摄的“地出”
Figure 1 “Earthrise” photographed by Apollo 8 astronauts on December 24, 1968

图片来自：美国国家航空航天局
Photo source: National Aeronautics and Space Administration (NASA), the United States

过月球的阿波罗号宇宙飞船的宇航员，来自他们的描述和切身的思想体验。他们当中的绝大部分是飞行员、工程师和极少数科学家，还有 6 个亿万富翁。他们的社会职业和身份，显然是相对局限的。更为广泛的社会身份的人，也应该能够得到飞向太空的机会。其中，特别应该补充的社会职业和身份是：哲学家、艺术家、思想家和文学家。想必他们将会用更富感召力的语言，甚至艺术形式来表达、描述太空带给人类的启示。当然，还应该有政治家进入太空，如果他们有合理的理由也能够去的话。

毫无疑问，太空旅游就是把更多的人带入太空以获得太空给人类的启示的最好途径。未来，太空游客当中必然包括各种社会身份的人，其中也不乏具有深入思考能力的人，例如艺术家和文学家，在他们从“那个高度”看到地球以后，一定会闪现出更多具有感性色彩的、不同于工程师和科学家的启示和感悟。让这些不同身份的人进入太空的思考和呼吁在阿波罗时代也曾经在美国出现过。

纵观人类起源的历史，人类从海洋中爬上大陆，从树上下来并开始在大陆上到处迁徙，再从大陆走向蓝海、两极，直至覆盖了整个地球的表面。随着科学和技术的不断发展，人类开始飞向天空，之后便是飞向太空和月球。伴随着对科技的掌握和对生存环境的每一步拓展，人类文明总是在不断地前行。从树上下到地上，火的使用推动了语言和沟通；农业技术带动了定居和文字的出现；天文导航、气象和造船技术，推动了航海和全球化贸易和市场经济的发展；航空航天技术，以及对宇宙的探索，引起人类思考生态环境和可持续发展。但这仅仅是太空时代的开始，由此引起的文明进程也才露出一些端倪，正如阿波罗 11 号宇航员科林斯所说：“地球必须真正成为它在宇宙中所展现出来的形象：一颗由蔚蓝色和雪白两种颜色组成的天体，而绝对不应该存在贫富差距，不应该存在嫉妒和仇视。”

我们人类目前的水平与这种近乎理想的文明程度，还差得很远，很远！这里很重要的一个原因也许是，我们人类中相当一部分思想家、政治家们的思想还停留在大航海时代，所对应的文明也还是殖民、资源掠夺和市场经济，甚至还停留在视所有陌生人为敌人的、所谓的“黑暗森林”法则的时代。他们的格局仅局限在自己的城市、种族地区，最大是他们自己的国家，而并没有站在地球和整个人类的格局上来思考，与太空带给我们人类的启示相差甚远。太空带给人类的启示，并没有通过 600 多位宇航员和那 27 位阿波罗宇航员的眼睛和声音传递给那些思想家、政治家。他们也许真的需要亲自到太空去看看，去体验；也或许他们周围能够影响他们的人亲自到太空去看看，然后再直接影响到他们。到那时，我们期望的、人类下一阶段与航空航天技术发展和太空格局相适应的、更加文明的进程，也许就会出现。

中华民族是一个历史悠久，具有深厚文明基础的民族。中华民族的血液中没有侵略他人、称王称霸的基因。人类进入大航海时代后，从某种意义上来说，中国曾是现代文明的“受害者”。人类进入航空航天时代之后，中国从没有过抢夺太空资源和称霸太空的意愿，有的只是对自身的防卫和对太空的和平利用。中国在古代就有了“天人合一”的思想，这样的格局早已超越了掠夺和奴役他人。因此，中华民族也许是人类历史上，最先感悟到太空启示的民族。在中华民族五千年文明的积淀里，中国人最先感受到人类的命运就是一个共同体。尽管如此，我们仍需要不断地、持续地将中国人送入太空，做人类太空旅游时代的积极参与者甚至成为领导者。在这些人当中，不应该仅仅是几个执行国家任务的航天员。

太空游客的身份应该包括文学家、艺术家、哲学家、企业家、教师、工人、农民等各个社会阶层，当然更希望政治家特别是环境政策的制定者和执行者可以有机会进入太空旅游。相信在今后的 10 年甚至更长的时间里，我们会不断地听到各种关于进入太空的体验，会有更多的、正面的关于太空的游记、音乐作品、文学和电影作品问世。这种伴随着人类航空航天技术发展，推动人类文明进程的、关于对人类自身和对世界认识逐渐加深的发展方向就是科学的进化论，因而一定是不可阻挡的人类历史的发展潮流。

What Change May Take Place after We Entered Space Era

WU Ji

（National Space Science Center, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190, China）

Abstract Along with the successful flights of Virgin Galactic, Blue Origin, and SpaceX, space tourism seems to arrive into its implementation phase in 2021. As it is expected, within 10 years, this market will become a real and huge domain with hundreds of billions of dollars a year. Together with it, there will be tens of thousands of people come into and back from outer space every year. Alike what happened after the great discovery era of the human beings after it conquered the ocean, the mentality of the human beings will change. In this article, what change may take place after we entered the space era will be discussed in depth.

Keywords human beings, mentality, space era, space tourism



吴 季 中国科学院国家空间科学中心学术委员会主任、研究员。国际宇航科学院院士，电气和电子工程师协会（IEEE）会士，卢森堡空间资源利用咨询委员会委员，阿联酋航天局国际咨询委员会委员。曾任中国科学院空间科学战略性先导科技专项I期负责人，嫦娥1号和3号探测器有效载荷总指挥。获国家科技进步奖一等奖、中国航天基金会特别奖、中国科普作家协会金奖等。E-mail: wuji@nssc.ac.cn

WU Ji Professor and Chair of the Academic Committee at National Space Science Center, Chinese Academy of Sciences (CAS), Full Member of International Academy of Astronautics, Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) Fellow, Member of the Advisory Board for Space Resources of Luxembourg, Member of International Advisory Committee of UAE Space Agency, former project manager of Priority Program for Space Science (I) of CAS, Science payload managers of Chang’E 1 and Chang’E 3. E-mail: wuji@nssc.ac.cn

■责任编辑：文彦杰